

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

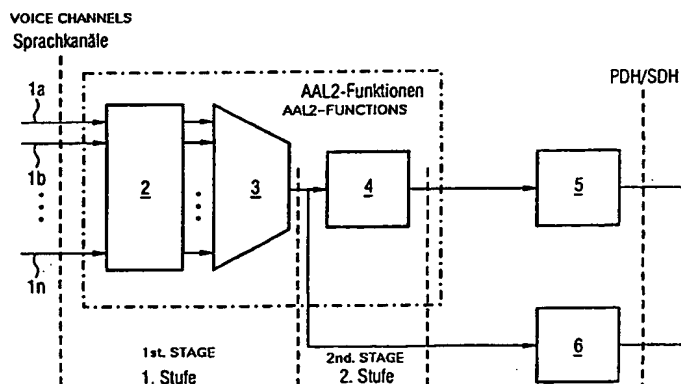
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04Q 11/04, H04J 3/16		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/30527
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 17. Juni 1999 (17.06.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/03456 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. November 1998 (23.11.98) (30) Prioritätsdaten: 197 55 121.1 11. Dezember 1997 (11.12.97) DE 198 07 186.8 20. Februar 1998 (20.02.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SINGER, Josef [DE/DE]; Breslauer Strasse 4, D-86807 Buchloe (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

(54) Title: DEVICE FOR TRANSMITTING AND/OR RECEIVING DATA IN AN SDH OR PDH TRANSMISSION SYSTEM

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM SENDEN UND/ODER EMPFANGEN VON DATEN IN EINEM SDH- BZW. PDH-ÜBERTRAGUNGSSYSTEM

(57) Abstract

Disclosed is a device for transmitting data in an SDH or a PDH transmission system, comprising a device (2) for arranging data coming in through several data channels in flexible length minicells (7) and a device (3) for generating a single data on the basis of said the minicells (7). The inventive device is characterized by a device (6) that directly generates transmission for the SDH or the PDH transmission system on the basis of the data flow. The invention also includes a method for sending data in an SDH or a PDH transmission system, comprising the following steps: arranging the data coming in through several data channels in flexible length minicells; generating a single data flow on the basis of the minicells and directly generating transmission frames for the SDH or PDH transmission system on the basis of the data flow. The present invention further comprises a corresponding device and a corresponding method for receiving such data in an SDH or PDH transmission system. The invention enables the use of existing and pending AAL2 standards by avoiding transmission band width losses associated with the use of ATM cells.



The present invention further comprises a corresponding device and a corresponding method for receiving such data in an SDH or PDH transmission system. The invention enables the use of existing and pending AAL2 standards by avoiding transmission band width losses associated with the use of ATM cells.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem, mit einer Einrichtung (2) zum Anordnen von in mehreren Datenkanälen ankommenden Daten in Minizellen (7) flexibler Länge und einer Einrichtung (3) zum Erzeugen eines einzigen Datenstromes aus den Minizellen (7) und ist gekennzeichnet durch eine Einrichtung (6) zum direkten Erzeugen von dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden Übertragungsrahmen aus dem Datenstrom. Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin ein Verfahren zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem mit folgenden Schritten: Anordnen von in mehreren Datenkanälen ankommenden Daten in Minizellen flexibler Länge, Erzeugen eines einzigen Datenstromes aus den Minizellen, und direktes Erzeugen von dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden Übertragungsrahmen aus dem Datenstrom. Die vorliegende Erfindung umfasst weiterhin eine entsprechende Vorrichtung und ein entsprechendes Verfahren zum Empfangen derartiger Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem. Somit erlaubt die vorliegende Erfindung die Nutzung existierender und noch festzulegender AAL2-Standards unter Umgehung des mit der Nutzung von ATM-Zellen verbundenen Verlustes an Übertragungsbandbreite.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Vorrichtung zum Senden und/oder Empfangen von Daten in einem
SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem

5 Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein
Verfahren zum Senden und/oder Empfangen von Daten, wie z. B.
komprimierten Sprachdaten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungs-
10 system.

Bei der Übertragung von Daten, wie z. B. von komprimierten
Sprachdaten, in SDH- bzw. PDH-Übertragungssystemen (SDH: Syn-
chrone Digitale Hierarchie, PDH: plesiochrone digitale Hierar-
15 chie) werden auf mehreren unterschiedlichen Sprachkanälen an-
kommende Daten im Zeitmultiplex zusammengefaßt und über einen
einzelnen Kanal, wie z. B. einen 64 kbit/s-Kanal übertragen.
Damit ergibt sich eine um den Kompressionsfaktor höhere Aus-
nutzung des Übertragungsweges. Bisher wurden für das Zusammen-
20 fassen der Kanäle, wie z. B. im Mobilfunk, statische Multi-
plex-Verfahren verwendet. Die Voraussetzung dafür ist, daß al-
le auf den verschiedenen Sprachkanälen ankommenden Daten auf
die gleiche Rate komprimiert werden und daß sich diese Rate
während des Betriebes nicht ändert. Die Daten auf den ver-
25 schiedenen Datenkanälen kommen regelmäßig an und werden sta-
tisch, d. h. nach einem bestimmten feststehenden Schema gemul-
tiplixt.

Das hat den Nachteil, daß eine flexible Übertragung unter-
30 schiedlicher Datenraten für die einzelnen Sprachkanäle nicht
möglich ist. Weiterhin ist bei statischen Multiplexen keine
Verringerung der Kanalbreite durch Sprachpausenunterdrückung
möglich.

35 Für die gemeinsame Übertragung mehrerer Sprachkanäle über ATM-
Übertragungsnetze (ATM: Asynchroner Transfermodus bzw. Asyn-
chroner Übertragungsmodus) wurde der ATM-Adaptation Layer 2

(AAL 2) im Standard ITU-T I.363.2 definiert. Die AAL2-Spezifikation beschreibt ein zellenorientiertes zweistufiges Verfahren, das unter Bezug auf die Figuren 4 und 5 erläutert wird. In der ersten Stufe werden auf mehreren unterschiedlichen Sprachkanälen 1a, 1b, ... 1n zugeführte Sprachdaten in einer Einrichtung 2 in Minizellen 7 flexibler Länge angeordnet. Derartige Minizellen 7a, 7b, .. 7n sind beispielhaft in Fig. 5 dargestellt. Jede Minizelle weist an ihrem Anfang einen Minizellenkopf 8a, 8b, ... 8n auf. Der auf den jeweiligen Minizellenkopf folgende Teil der Minizellen 7a, 7b, ... 7n enthält die jeweiligen Sprachdaten 9a, 9b, ... 9n des jeweiligen Sprachkanals 1a, 1b, ... 1n.

Die Minizellen 7a, 7b, ... 7n werden in einer Einrichtung 3 zu einem einzigen Datenstrom zusammengefaßt, d. h. hintereinander angeordnet, wie in Fig. 5 dargestellt ist. Die Einrichtung 3 führt somit ein statistisches Multiplexen der Minizellen 7a, 7b, ... 7n durch, um sie zu einem einzigen Daten- bzw. Minizellenstrom zusammenzufassen.

20

In der zweiten Stufe des in der AAL2-Spezifikation beschriebenen Verfahrens wird der Datenstrom in einer Einrichtung 4 anschließend in ATM-Datenpakete verpackt. Mit anderen Worten werden in der Einrichtung 4 aus dem Datenstrom Datenpakete erzeugt, die dem asynchronen Übertragungsmodus entsprechen. Dabei wird jedem ATM-Datenpaket am Anfang ein ATM-Kopf 10 sowie ein Startfeld 11 hinzugefügt. Das Startfeld 11 enthält ein Offset-Feld 12 sowie eine Sequenznummer 13 und ein Paritätsbit 14. Das Offset-Feld 12 enthält dabei Informationen über die Position der jeweiligen Minizellen 7 in dem ATM-Datenpaket. Das folgende ATM-Datenpaket enthält in ähnlicher Weise einen ATM-Kopf 15, ein Startfeld 16 und eine Minizelle 7n. Der nicht benötigte Platz in diesem ATM-Datenpaket wird durch Fülldaten 17 aufgefüllt.

35

Die ATM-Datenpakete werden in einer Einrichtung 5 in Rahmenstrukturen, d. h. in Übertragungsrahmen umgesetzt, die dem

SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechen, in dem die Daten übertragen werden sollen. Die Übertragung kann dabei beispielsweise über Funk oder über feste Leitungen erfolgen. Die übertragenen SDH- bzw. PDH-Übertragungsrahmen werden von einer Empfangseinrichtung empfangen, die die entsprechenden inversen Einrichtungen wie die in Fig. 4 gezeigte Sendevorrichtung aufweist. Der Nachteil dieses in der AAL2-Spezifikation beschriebenen Verfahrens ist, daß bevor die Sprachdaten in dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem übertragen werden können, sie zuerst in ATM-Datenpakete eingefügt werden müssen, wodurch die zur Verfügung stehende bzw. die mögliche Übertragungsbandbreite verringert ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist damit, eine Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß dem Oberbegriff des beigefügten Anspruches 1, ein Verfahren zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß dem beigefügten Anspruch 6, eine Vorrichtung zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß dem Oberbegriff des beigefügten Anspruches 10 und ein Verfahren zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß dem beigefügten Anspruch 15 bereitzustellen, die eine erhöhte Übertragungsbandbreite bei der Übertragung von Daten, z. B. von komprimierten Sprachdaten, ermöglichen.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem mit den Merkmalen des beigefügten Anspruches 1 bzw. den Merkmalen des beigefügten Anspruches 6. Die Aufgabe wird weiterhin gelöst durch eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Empfangen von Daten in einem SDH-Übertragungssystem mit den Merkmalen des beigefügten Anspruches 10 bzw. des beigefügten Anspruches 15.

Die Vorrichtung und das Verfahren zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß der vorliegenden

Erfindung zeichnen sich insbesondere dadurch aus, daß anstelle bzw. alternativ zum Erzeugen von dem asynchronen Übertragungsmodus entsprechenden Datenpaketen (ATM-Datenpaketen) der aus den Minizellen bestehende einzige Datenstrom in direkter Weise in die Rahmenstruktur des SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem abgebildet wird.

Entsprechend wird bei der Vorrichtung bzw. bei dem Verfahren zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung anstelle bzw. alternativ zum Erzeugen von ATM-Datenpaketen aus den ankommenden, dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden Übertragungsrahmen in direkter Weise ein Datenstrom erzeugt, aus dem wiederum die Minizellen wiederhergestellt werden.

15

Die vorliegende Erfindung erlaubt dabei eine wesentlich bessere Ausnutzung der Übertragungsbandbreite in SDH- bzw. PDH-Übertragungssystemen, beispielsweise bei der Übertragung von komprimierten Sprachdaten. Weiterhin erlaubt die vorliegende Erfindung auch die Verwendung unterschiedlicher Kompressionsraten und Kompressionsverfahren innerhalb eines Multiplexbündels und insbesondere den Einsatz einer Sprachpausenunterdrückung, bei der nicht benötigte Übertragungskapazitäten während der Sprechpausen beispielsweise durch statistisches Multiplexen mit den Sprachdaten anderer Kanäle aufgefüllt werden.

25

Vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den jeweiligen Unteransprüchen definiert.

Vorteilhafterweise werden dabei bei der Vorrichtung bzw. dem Verfahren zum Senden von Daten gemäß der vorliegenden Erfindung für jeden direkt aus dem Datenstrom erzeugten Übertragungsrahmen Positionsinformationen bezüglich der Lage der ersten Minizelle in dem Übertragungsrahmen erzeugt. Diese Positionsdaten werden dabei vorteilhafterweise am Beginn des jeweiligen SDH- bzw. PDH- Übertragungsrahmens angeordnet. Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn in der Vorrichtung bzw. dem

30

35

Verfahren zum Senden von Daten beim Erzeugen des Datenstromes ein statistisches Zeitmultiplexen der in den mehreren Datenkanälen ankommenden Daten durchgeführt wird. Das statistische Zeitmultiplexen ermöglicht es, mit unterschiedlichen Kompressionsraten auf den verschiedenen Sprachkanälen ankommende Daten zu multiplexen und einen einzigen Datenstrom herzustellen. Falls die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Senden von Daten auch Daten entsprechend der AAL2-Spezifikation übertragen können soll, so sind weiterhin eine Einrichtung zum Erzeugen von ATM-Datenpaketen aus dem Datenstrom und eine Einrichtung zum Erzeugen von dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden Übertragungsrahmen aus den ATM-Datenpaketen vorzusehen. In diesem Fall kann die erfindungsgemäße Vorrichtung entweder in paralleler Weise oder alternativ Daten entsprechend dem AAL2-Standard und entsprechend der vorliegenden Erfindung übertragen. Insbesondere gewährleistet die vorliegende Erfindung dabei auch die Kompatibilität der Vorrichtung bzw. des Verfahrens zum Senden bzw. Empfangen von Daten mit der AAL2-Spezifikation und/oder mit höheren Schichten noch festzulegender Standards. Somit erlaubt die vorliegende Erfindung die Nutzung existierender und noch festzulegender AAL2-Standards unter Umgehung des mit der Nutzung von ATM-Zellen verbundenen Verlustes an Übertragungsbandbreite.

In der Vorrichtung bzw. dem Verfahren zum Empfangen von Daten gemäß der vorliegenden Erfindung wird der Datenstrom vorteilhafterweise auf der Basis von in jedem SDH- bzw. PDH-Übertragungsrahmen enthaltenen Positionsdaten bezüglich der Lage der ersten Minizelle in dem Übertragungsrahmen erzeugt. Vorteilhafterweise sind die Positionsdaten dabei am Beginn des jeweiligen Übertragungsrahmens angeordnet. Das Verteilen der in Minizellen in dem Datenstrom enthaltenen Daten wird durch Demultiplexen des Datenstromes entsprechend den im Minizellenkopf enthaltenen Informationen durchgeführt. Damit die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Empfangen von Daten auch in einem Übertragungssystem verwendet werden kann, das auf der AAL2-Spezifikation beruht, sind vorteilhafterweise weiterhin eine

Einrichtung zum Wiedergewinnen von dem ATM-Übertragungsmodus entsprechenden Datenpaketen aus den SDH- bzw. PDH-Übertragungsrahmen und eine Einrichtung zum Erzeugen des Datenstromes aus den ATM-Datenpaketen vorzusehen. Dabei kann der Empfang
5 der Daten gemäß der AAL2-Spezifikation parallel oder alternativ zum erfindungsgemäßen Datenempfang erfolgen.

Die vorliegende Erfindung ist weiterhin auf ein System zur Übertragung von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gerichtet, das eine Vorrichtung zum Senden von Daten
10 und eine Vorrichtung zum Empfangen von Daten gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele in bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in den zeigen:

- Fig. 1 ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung,
20 Fig. 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäß beim Senden von Daten erzeugten Minizellen und Übertragungsrahmen,
Fig. 3 ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung,
25 Fig. 4 ein Blockdiagramm einer Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß der AAL2-Spezifikation, und
30 Fig. 5 eine schematische Darstellung von gemäß der AAL2-Spezifikation erzeugten Minizellen und ATM-Zellen.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispieles einer Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung. In mehreren unterschiedlichen Sprachkanälen 1a, 1b, ... 1n zugeführte Sprachdaten werden in einer Einrichtung 2 in Minizellen 7a,
35

7b, ... 7n angeordnet. Die Minizellen 7a, 7b, ... 7n haben flexible Längen abhängig von der jeweiligen Sprachdatenmenge, wie schematisch in Fig. 2 dargestellt ist. Den Anfang jeder Minizelle 7a, 7b, ... 7n bildet ein Minizellenkopf 8a, 8b, ... 8n, der von den jeweiligen Sprachdaten 9a, 9b, ... 9n entsprechender Länge gefolgt ist.

Die Minizellen 7a, 7b, ... 7n werden in einem statistischen Multiplexer 3 zu einem einzigen Datenstrom zusammengefaßt, wobei die gebildeten Minizellen in Abhängigkeit von ihrem zeitlichen Eintreffen aneinander gereiht werden, wie in Fig. 2 gezeigt ist.

Die in Fig. 1 gezeigte Sendevorrichtung weist auch einen Sendezweig gemäß der AAL2-Spezifikation auf, in dem eine Einrichtung 4 aus dem Datenstrom ATM-Datenpakete bzw. dem asynchronen Übertragungsmodus entsprechende Datenpakete erzeugt, aus denen wiederum in einer Einrichtung 5 Übertragungsrahmen erzeugt werden, die dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechen.

Erfindungsgemäß werden je nach Anwendung unabhängig davon oder alternativ dazu aus dem Datenstrom in einer Einrichtung 6 in direkter Weise Übertragungsrahmen erzeugt, die dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechen. In Fig. 2 ist beispielhaft die direkte Erzeugung eines PDH-Rahmens 18 aus dem Datenstrom dargestellt. Die Einrichtung 6 fügt dabei am Beginn des PDH-Übertragungsrahmens 18, d. h. hinter dem Rahmenbeginn 19, ein Startfeld 20 ein, das ein Offset-Feld 21, eine Sequenznummer 22 und ein Paritätsbit 23 enthält. In dem Offset-Feld 21 sind Daten enthalten, die die Position der ersten Minizelle 7a in dem PDH-Rahmen 18 kennzeichnen. Das Startfeld 20 des PDH-Rahmens 18 entspricht dabei im wesentlichen dem in Fig. 5 schematisch dargestellten Startfeld 11 der ATM-Datenpakete. Am Ende des PDH-Rahmens 18 werden Fülldaten 24 vorgesehen, um den nicht benötigten Platz aufzufüllen.

In Fig. 3 ist ein Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die Empfangsvorrichtung ist ebenfalls zum alternativen oder parallelen Betrieb in einem der AAL2-Spezifikation entsprechenden Übertragungssystem ausgelegt und umfaßt in ihrem AAL2-Empfangszweig eine Einrichtung 25, an der Übertragungsrahmen ankommen, die dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechen. Diese Daten können entweder beispielsweise über Mobilfunk oder über feste Leitungen übertragen werden. Die Einrichtung 25 erzeugt aus den dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden Rahmen ATM- bzw. dem asynchronen Übertragungsmodus entsprechende Datenpakete. Eine Einrichtung 26 erzeugt einen aus Minizellen bestehenden Datenstrom aus den ATM-Zellen. Ein Demultiplexer 28 verteilt die in dem Datenstrom enthaltenen Minizellen auf die jeweiligen Sprachkanäle 30a, 30b ... 30n und eine Einrichtung 29 erzeugt aus der Information in den Minizellen die entsprechenden Sprachsignale. Die Einrichtungen 25, 26, 28 und 29 entsprechen somit der AAL2-Spezifikation.

Erfindungsgemäß ist eine Einrichtung 27 vorgesehen, in der die ankommenden Übertragungsrahmen, die dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechen, direkt in einen Datenstrom umgesetzt werden. Die Einrichtung 27 arbeitet somit abhängig von den Erfordernissen unabhängig, alternativ oder parallel zu den Einrichtungen 25 und 26. Der in der Einrichtung 27 direkt erzeugte Datenstrom wird ähnlich wie der in der Einrichtung 26 regenerierte Datenstrom dem Demultiplexer 28 zugeführt.

Die vorliegende Erfindung umfaßt weiterhin ein Übertragungssystem, das eine Vorrichtung zum Senden von Daten entsprechend dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel sowie eine Vorrichtung zum Empfangen von Daten gemäß dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel enthält. Das SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem, entsprechend dem die Daten übertragen werden, kann da-

bei ein Mobilfunksystem, ein System mit festen Leitungen etc.
sein.

Vorrichtung zum Senden und/oder Empfangen von Daten in einem
SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem

5

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem, mit
einer Einrichtung (2) zum Anordnen von in mehreren Datenkanä-
10 len (1) ankommenden Daten in Minizellen (7) flexibler Länge,
eine Einrichtung (3) zum Erzeugen eines einzigen Datenstromes
aus den Minizellen,
gekennzeichnet durch
eine Einrichtung (6) zum direkten Erzeugen von dem SDH- bzw.
15 PDH-Übertragungssystem entsprechenden Datenpaketen aus dem Da-
tenstrom.
2. Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 1,
20 **gekennzeichnet durch**
eine Einrichtung (4) zum Erzeugen von einem asynchronen Über-
tragungsmodus entsprechenden Datenpaketen aus dem Datenstrom,
und
eine Einrichtung (5) zum Erzeugen von dem SDH- bzw. PDH-
25 Übertragungssystem entsprechenden Übertragungsrahmen aus den
dem asynchronen Übertragungsmodus entsprechenden Datenpaketen,
3. Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 1 oder 2,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Einrichtung (6) zum direkten Erzeugen von dem SDH-
bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden Übertragungsrahmen
in jedem Übertragungsrahmen Positionsdaten (20) bezüglich der
Lage der ersten Minizelle in dem Übertragungsrahmen erzeugt.
35
4. Vorrichtung zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einrichtung (6) zum direkten Erzeugen von dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden Übertragungsrahmen die Positionsdaten (20) am Beginn eines jeweiligen Übertragungsrahmen anordnet.

5. Vorrichtung zum Senden von Daten in einem Daten-Übertragungssystem gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,**

10 daß die Einrichtung (3) zum Erzeugen eines einzigen Datenstroms eine Einrichtung zum statistischen Zeitmultiplexen der in den mehreren Datenkanälen (1) ankommenden Daten ist.

6. Verfahren zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem, mit folgenden Schritten:
Anordnen von in mehreren Datenkanälen ankommenden Daten in Minizellen flexibler Länge,
Erzeugen eines einzigen Datenstromes aus den Minizellen, und
direktes Erzeugen von dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem
20 entsprechenden Übertragungsrahmen aus dem Datenstrom.

7. Verfahren zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**

25 daß beim direkten Erzeugen von dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden Übertragungsrahmen für jeden Übertragungsrahmen Positionsdaten bezüglich der Lage der ersten Minizelle in dem Übertragungsrahmen erzeugt werden.

30 8. Verfahren zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Positionsdaten am Beginn eines jeweiligen Übertragungsrahmens angeordnet werden.

35

9. Verfahren zum Senden von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,
daß beim Erzeugen des Datenstroms ein statistisches Zeitmulti-
plexen der in den mehreren Datenkanälen ankommenden Daten
durchgeführt wird.

5

10. Vorrichtung zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw.
PDH-Übertragungssystem, mit
einer Einrichtung (27) zum direkten Erzeugen eines einzigen
Datenstroms aus dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entspre-
chenden ankommenden Übertragungsrahmen,

10

einer Einrichtung (28) zum Verteilen von in Minizellen in dem
Datenstrom enthaltenen Daten auf jeweilige Datenkanäle, und
einer Einrichtung (29) zum Wiederherstellen der Daten der ein-
zelnen Datenkanäle (30) aus den Minizellen.

15

11. Vorrichtung zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw.
PDH-Übertragungssystem,

gekennzeichnet durch

eine Einrichtung (25) zum Wiedergewinnen von einem asynchronen
Übertragungsmodus entsprechenden Datenpaketen aus den dem SDH-
bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden ankommenden Über-
tragungsrahmen, und

20

eine Einrichtung (26) zum Erzeugen des Datenstromes aus den
dem asynchronen Übertragungsmodus entsprechenden Datenpaketen,

25

12. Vorrichtung zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw.
PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 10 oder 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einrichtung (27) zum direkten Erzeugen des Datenstroms
aus den dem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden
ankommenden Übertragungsrahmen den Datenstrom auf der Basis
von in jedem Übertragungsrahmen enthaltenen Positionsdaten
(20) bezüglich der Lage der ersten Minizelle in dem Übertra-
gungsrahmen erzeugt.

30

35

13. Vorrichtung zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw.
PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Positionsdaten (20) am Beginn eines jeweiligen Übertragungsrahmens anordnet sind.

- 5 14. Vorrichtung zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Einrichtung (28) zum Verteilen der Daten eine Einrichtung zum Demultiplexen des Datenstromes entsprechend der im
10 Minizellenkopf enthaltenen Information ist.

15. Verfahren zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem, mit folgenden Schritten:
direktes Erzeugen eines einzigen Datenstromes aus dem SDH-
15 bzw. PDH-Übertragungssystem entsprechenden ankommenden Übertragungsrahmen,
Verteilen von in Minizellen in dem Datenstrom enthaltenen Daten auf jeweilige Datenkanäle, und
Wiederherstellen der Daten der einzelnen Datenkanäle aus den
20 Minizellen.

16. Verfahren zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß der Datenstrom auf der Basis von in jedem Übertragungsrahmen enthaltenen Positionsdaten bezüglich der Lage der ersten Minizelle in dem Übertragungsrahmen erzeugt wird.

17. Verfahren zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß Anspruch 16,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
daß die Positionsdaten am Beginn eines jeweiligen Übertragungsrahmens angeordnet sind.

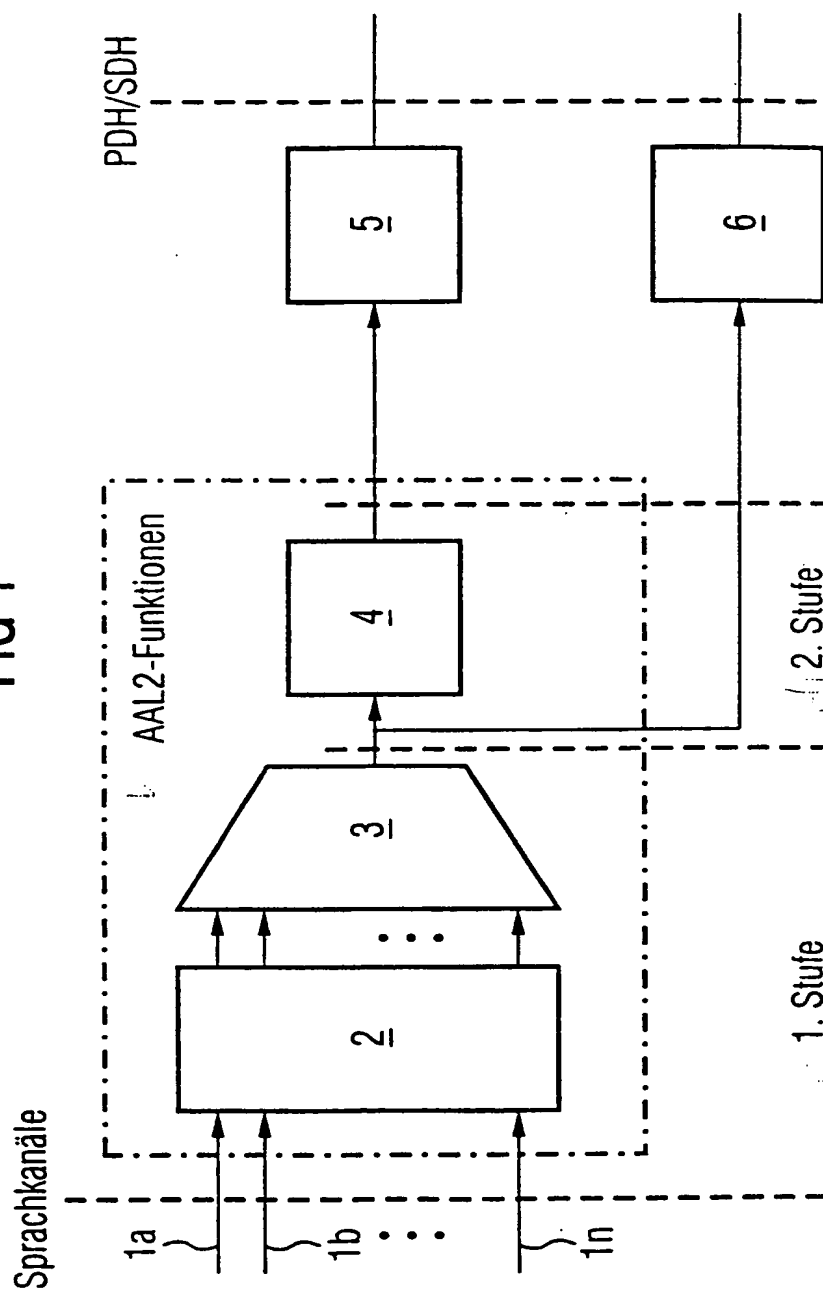
- 35 18. Verfahren zum Empfangen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem gemäß einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,

daß beim Verteilen der Daten ein Demultiplexen des Datenstromes entsprechend der im Minizellenkopf enthaltenen Information durchgeführt wird.

- 5 19. System zum Übertragen von Daten in einem SDH- bzw. PDH-Übertragungssystem,
gekennzeichnet durch
eine Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 und eine
Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 9 bis 12..

1/5

FIG 1

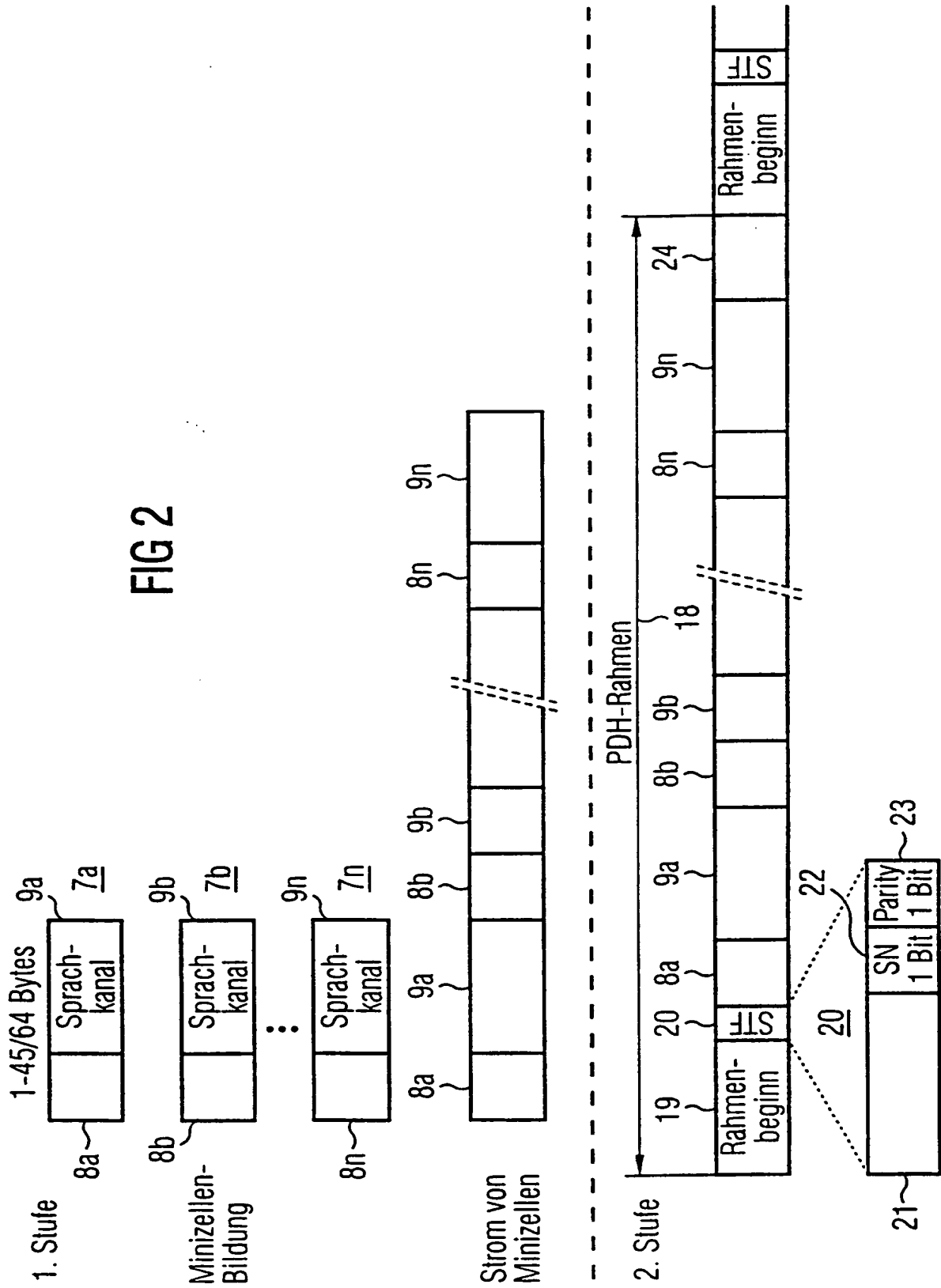


This Page Blank (uspto)

This Page Blank (uspto)

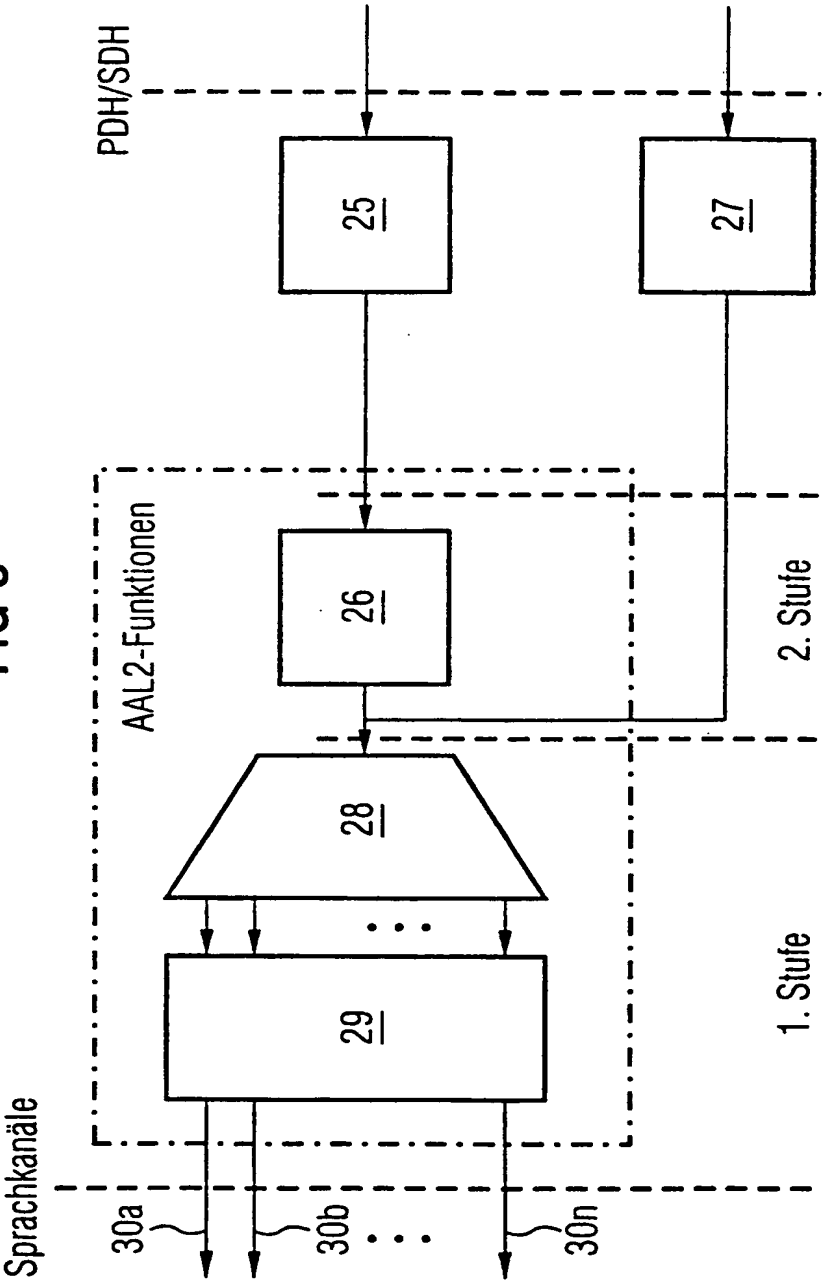
2/5

FIG 2



This Page Blank (uspto)

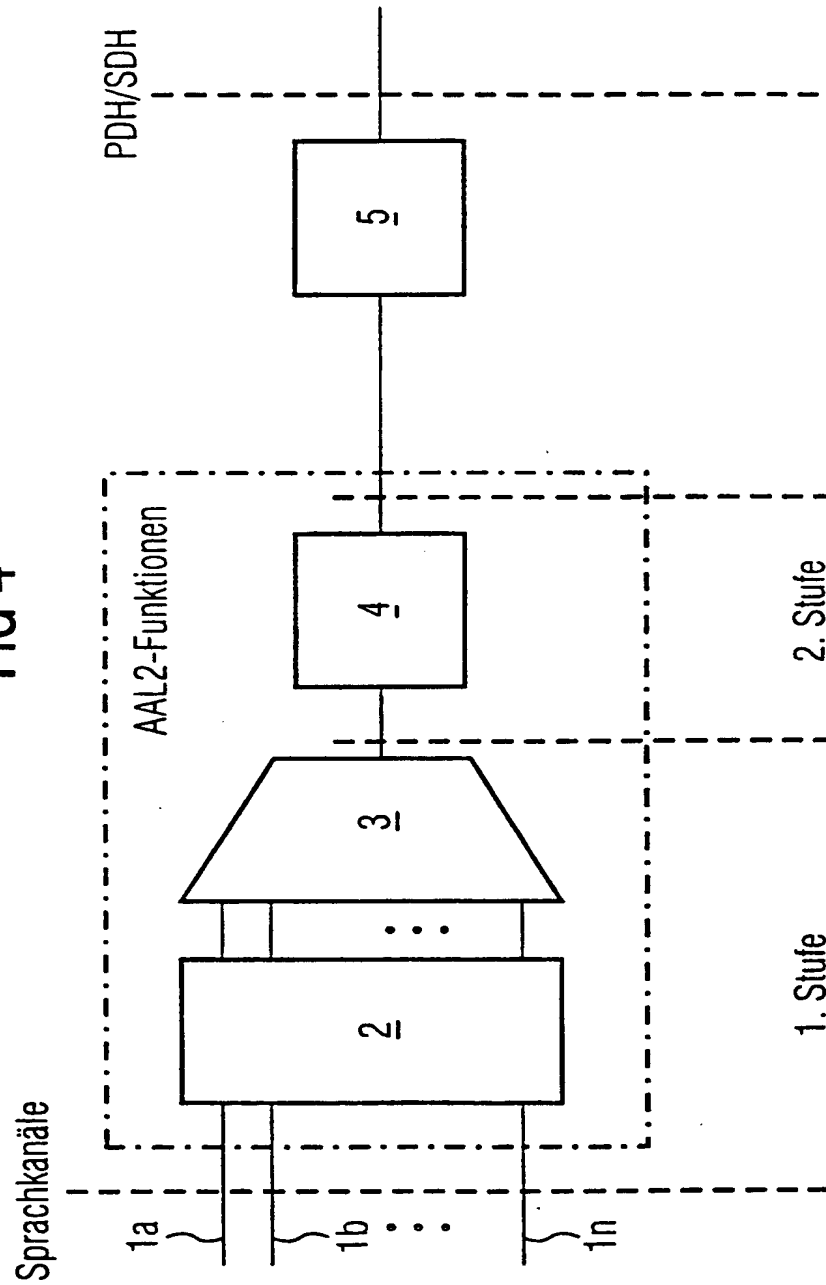
FIG 3



This Page Blank (uspto)

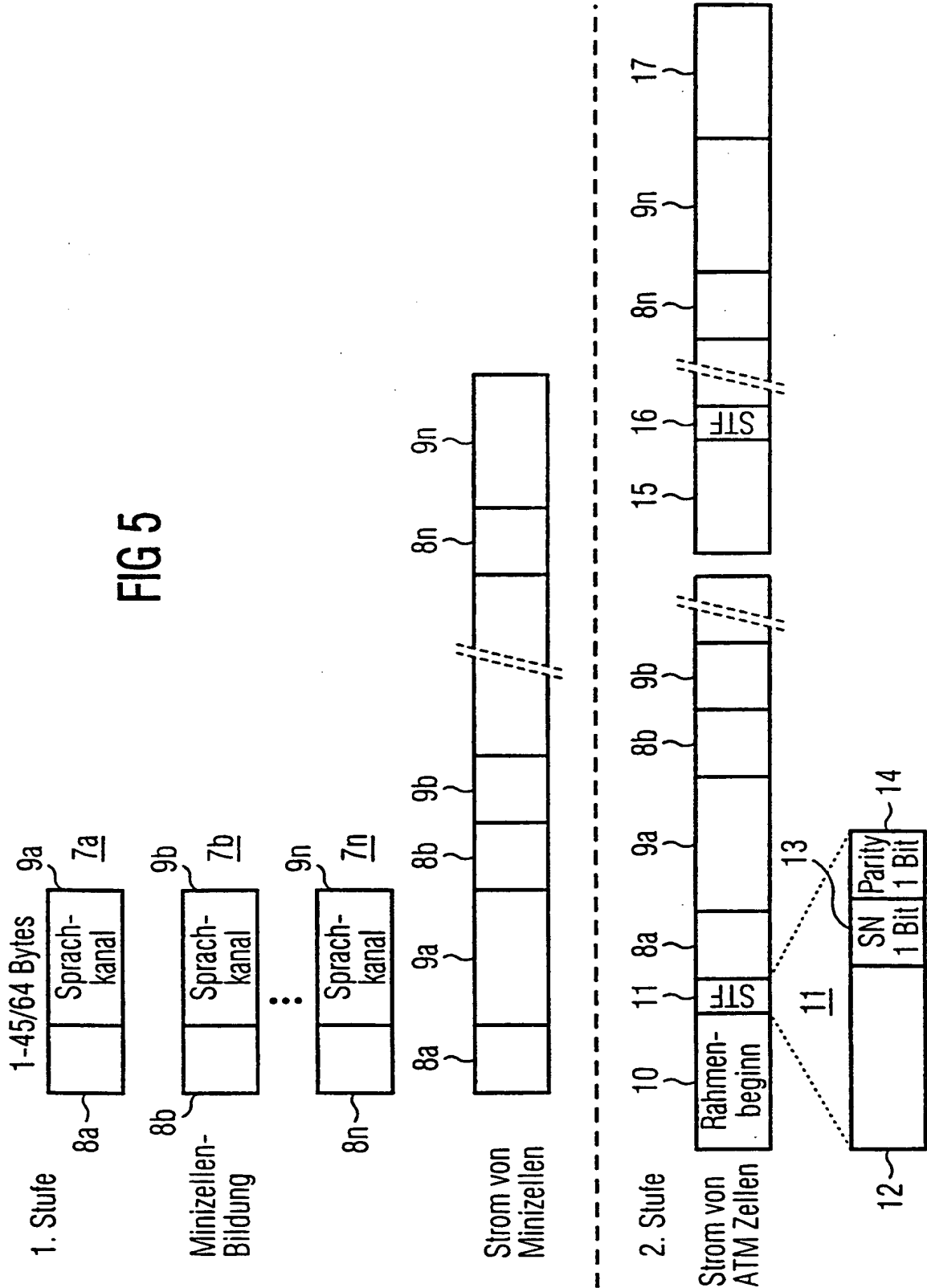
4/5

FIG 4



This Page Blank (uspto)

FIG 5



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/03456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04Q11/04 H04J3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04Q H04J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JOHNSON M ET AL: "SUPPORT FOR LOW BITRATE APPLICATIONS IN ATM NETWORKS" PROCEEDINGS OF IFIP WORKSHOP ON PERFORMANCE MODELLING AND EVALUATION OF ATM NETWORKS, 3 June 1996, pages 39/1-39/14, XP002045906	10, 11, 15
Y	paragraph 5.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3* see figure 3	1, 6
Y	US 5 570 362 A (NISHIMURA TAKASHI) 29 October 1996 see figures 4A, 5, 6 see column 9, line 10 - line 47	1, 6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 April 1999

Date of mailing of the international search report

06/05/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gregori, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. :ional Application No

PCT/DE 98/03456

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 623 493 A (KAGEMOTO TETSUYA) 22 April 1997 see figure 4 see column 16, line 3 - column 17, line 24; figure 4 see figure 11	10,11
A	<p style="text-align: center;">---</p> "B-ISDN ATM ADAPTATION LAYER SPECIFICATION: TYPE 2 AAL" ITU-T TELECOMMUNICATION STANDARIZATION SECTOR OF ITU, September 1997, pages A/B, I-III, 1 - 42, XP000770102 cited in the application paragraph 9.1 * <p style="text-align: center;">-----</p>	1-19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/03456

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5570362 A	29-10-1996	JP 7254904 A	03-10-1995
US 5623493 A	22-04-1997	JP 7297830 A	10-11-1995

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03456

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04Q11/04 H04J3/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04Q H04J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JOHNSON M ET AL: "SUPPORT FOR LOW BITRATE APPLICATIONS IN ATM NETWORKS" PROCEEDINGS OF IFIP WORKSHOP ON PERFORMANCE MODELLING AND EVALUATION OF ATM NETWORKS, 3. Juni 1996, Seiten 39/1-39/14, XP002045906	10, 11, 15
Y	* Abschnitt 5.1, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3* siehe Abbildung 3	1, 6
Y	US 5 570 362 A (NISHIMURA TAKASHI) 29. Oktober 1996 siehe Abbildungen 4A, 5, 6 siehe Spalte 9, Zeile 10 - Zeile 47	1, 6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

06/05/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gregori, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 623 493 A (KAGEMOTO TETSUYA) 22. April 1997 siehe Abbildung 4 siehe Spalte 16, Zeile 3 - Spalte 17, Zeile 24; Abbildung 4 siehe Abbildung 11 ----	10, 11
A	"B-ISDN ATM ADAPTATION LAYER SPECIFICATION: TYPE 2 AAL" ITU-T TELECOMMUNICATION STANDARIZATION SECTOR OF ITU, September 1997, Seiten A/B, I-III, 1 - 42, XP000770102 in der Anmeldung erwähnt * Abschnitt 9.1 * -----	1-19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/03456

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5570362 A	29-10-1996	JP 7254904 A	03-10-1995
US 5623493 A	22-04-1997	JP 7297830 A	10-11-1995

This Page Blank (uspto)